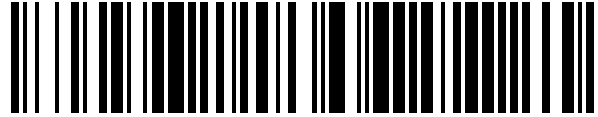


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 272 965**

21 Número de solicitud: 202131188

51 Int. Cl.:

A01B 19/02 (2006.01)

A01B 21/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

08.06.2021

43 Fecha de publicación de la solicitud:

06.07.2021

71 Solicitantes:

**MAQUINARIA AGRICOLA CANCELA, S.L.U.
(50.0%)
CARRETERA CARBALLO-SANTIAGO, KM 11.
15684 ANXERIZ. TORDOIA. (A Coruña) ES y
UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA (50.0%)**

72 Inventor/es:

**CANCELA RODRÍGUEZ, Javier;
GIL RIBES, Jesús Antonio;
BLANCO ROLDÁN, Gregorio;
CASTILLO RUIZ, Francisco José;
GONZÁLEZ SÁNCHEZ, Emilio Jesús;
MÁRQUEZ GARCÍA, Francisco y
LARA DEL RÍO, Francisco Manuel**

74 Agente/Representante:

FANJUL ALEMANY, José

54 Título: **RASTRILLO HILERADOR DE RAMAS Y RESTOS DE PODA**

ES 1 272 965 U

DESCRIPCIÓN

RASTRILLO HILERADOR DE RAMAS Y RESTOS DE PODA

5 OBJETO DEL INVENTO

La presente invención se refiere a un nuevo tipo de rastrillo hilerador que realiza mecánicamente labores de acordonado, agrupado o hilerado de ramas y restos de poda provenientes de árboles frutales. Para ello, el rastrillo hilerador es desplazado o movido a lo largo de una finca de cultivo por medio de un vehículo tractor portante o por medios mecánicos, y comprende un bastidor donde se sustentan un elemento deflector, unos contra peines, un motor, un rotor horizontal que comprende sobre su tambor en una configuración helicoidal una pluralidad de herramientas, una cubierta que protege lateralmente al rotor y al menos un brazo articulado con al menos una rueda que apoya en el suelo. De manera que, cuando el motor es accionado se activa el rotor horizontal y las herramientas helicoidales giran solidariamente al movimiento de este, de forma que todas las ramas y restos de poda que entran en contacto con estas herramientas helicoidales se desplazan progresiva y lentamente hacia un lado consiguiendo el agrupado de las ramas y restos de poda.

El campo de aplicación de la invención se encuentra comprendido dentro del sector del agrupado e hilerado mecánico de ramas provenientes de la poda de árboles frutales.

25

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

En la actualidad existen diferentes soluciones que se están aplicando en el sector del agrupado e hilerado mecánico de ramas provenientes de restos de poda, aunque ninguno de estos medios conocidos está diseñado o concebido para su uso en ramas de diversos diámetros, como por ejemplo las ramas de árboles frutales.

30

Es por ello, que hoy en día, son conocidos distintos tipos de herramientas mecánicas accionadas por tractores que están exclusivamente diseñados o concebidos para el agrupado o hilerado de forraje, hierba y ramas de muy bajo calibre. En este caso, son conocidos dos tipos de rastrillos hileradores, que son
5 los rastrillos giratorios de eje vertical y los rastrillos de eje horizontal, ambos destinados al agrupado de forraje, hierba o similar.

Otra de las soluciones más comunes, y una de las menos eficientes, es la realización del agrupado o hilerado de forma manual, empleando para ello mano
10 de obra generalmente poco cualificada. Por último, cabe citar también, una práctica muy extendida que es la conocida en el sector como quema controlada de ramas, donde los usuarios evitan el trabajo de acordonar, triturar o recoger los restos procedentes de ramas o poda. Este último caso, además de ser una
15 práctica ilegal, no aporta ningún beneficio al suelo y sí conlleva riesgos tales como la propagación de incendios forestales, una mayor contaminación ambiental y un elevado riesgo para la salud individual y colectiva.

Pues bien, el rastrillo hilerador de ramas y restos de poda objeto del presente invento trata de dar soluciones no concebidas hasta la fecha, para trabajar con
20 ramas de distintos diámetros. Es por ello que la presente invención propone una herramienta que puede ser accionada por medio de un vehículo tractor portante o de manera individual por medios mecánicos, de manera que este rastrillo realiza sobre el terreno el acordonado, agrupado o hilerado de restos de poda y ramas que tienen distintos diámetros, pudiendo alcanzar estos restos varios
25 centímetros de diámetro. Por todo ello, la presente invención resuelve los problemas citados previamente, de manera fácil, cómoda, fiable y con un coste óptimo; permitiendo su adaptación tanto a la tipología del terreno como al ancho máximo de hilerado o altura del cordón. Destacando además, que estos restos provenientes de árboles frutales hasta la fecha no podían ser agrupados,
30 acordonados o hilerados con las máquinas o herramientas conocidas, lo cual es resuelto y mejorado por el rastrillo hilerador objeto de la presente invención.

A continuación, se realiza una detallada descripción del invento que completa estas ideas generales introducidas en este punto.

DESCRIPCIÓN DEL INVENTO

5 El rastrillo hilerador de ramas y restos de poda objeto del presente invento, está concebido para realizar mecánicamente labores de acordonado, agrupado o hilerado de ramas y restos de poda provenientes de árboles frutales, mientras el rastrillo es desplazado a lo largo de una finca de cultivo por medio de un vehículo tractor portante, medios mecánicos o similar.

10 Para ello, el rastrillo hilerador de la invención comprende un bastidor donde se sustentan un elemento deflector, unos contra peines, un motor, un rotor horizontal que comprende sobre su tambor en una configuración helicoidal una pluralidad de herramientas, una cubierta y al menos un brazo articulado con al menos una rueda que apoya en el suelo. De forma que, el motor activa el rotor
15 horizontal y las herramientas helicoidales giran solidariamente al movimiento del rotor, de manera que las ramas y restos de poda que entran en contacto con estas herramientas helicoidales, son desplazadas progresiva y lentamente hacia un lado del rastrillo consiguiendo de este modo el agrupado, hilerado o acordonado de los restos de poda y ramas, que posteriormente el usuario puede
20 triturar, retirar o recogerlos de la finca de cultivo.

Tal y como se ha citado previamente, el rastrillo hilerador comprende un bastidor donde se sustentan todos los componentes mecánicos y estructurales de la máquina. Este bastidor portante además, alberga unas oquedades de amarre
25 situadas preferentemente en un punto medio superior del mismo, donde se produce el anclaje del conjunto a un vehículo tractor portante o similar, que facilita su desplazamiento a lo largo de la finca.

30 El bastidor tiene una disposición horizontal y en un punto a lo largo de su eje se ajusta al menos un brazo articulado, el cual tiene en su extremo inferior al menos una rueda que apoya sobre el suelo. Esta rueda es el elemento del rastrillo que está en contacto directo con el suelo de la finca y que, junto al vehículo portante o medios mecánicos, desplaza al conjunto a través del campo de cultivo.

Por otro lado, situado a lo largo de la parte frontal y posterior del bastidor, el rastrillo también comprende una pluralidad de contra peines uniformemente repartidos. Estos contra peines son unas placas metálicas uniformemente repartidas a lo largo del cuerpo del bastidor, las cuales están separadas entre sí una distancia que permite que pase el canto o lateral de cada una de las herramientas helicoidales del rotor, entre estos huecos. Los contra peines tienen la función de evitar que se produzcan atascos entre las herramientas helicoidales del rotor con los restos de poda y ramas durante su giro.

5

Con el objeto también de mejorar el agrupado de los posibles restos de poda y evitar que las ramas pasen a la parte trasera del rastrillo hilador sin ser acordonados, el bastidor posee fijado entorno a su perímetro superior delantero un elemento deflector, que es un alerón o plancha que impide el salto de los restos de poda sobre el bastidor. Es por ello, que este elemento deflector cubre todo el frontal y laterales del bastidor protegiéndolo durante el hilerado o acordonado de los restos de poda.

10

15

Pues bien, para que se produzca el aludido hilerado, acordonado o agrupado de los restos de ramas de árboles frutales, el rastrillo de la invención comprende unido al bastidor un rotor de eje horizontal, el cual a su vez comprende fijado a lo largo de su eje una pluralidad de herramientas con una configuración helicoidal citada previamente. Este rotor es movido en rotación por medios de transmisión accionados por un motor hidráulico, que está también fijado al bastidor del rastrillo y el cual es accionado a su vez por el circuito hidráulico del vehículo tractor portante o por medios mecánicos. Por todo ello, el movimiento circular del rotor junto con la distribución helicoidal de las herramientas sobre el mismo, actúa a modo sinfín con un desfase entre las herramientas que produce que el material de los restos de poda y ramas se desplacen progresiva y lentamente hacia un lado del rastrillo al entrar en contacto estos restos de poda con las herramientas del rotor.

20

25

30

Tal y como se ha citado previamente, las herramientas giran solidariamente a la rotación del tubo del rotor donde van fijadas, especificando que estas herramientas son piezas u hojas anchas, de poco espesor en relación a su

ancho y tienen al menos una punta, la cual tiene una geometría convexa en el lado que se enfrenta al material a hilerar o acordonar. Es decir, la geometría de cada una de las puntas de las herramientas es convexa, de modo que durante su rotación cada una de estas herramientas por sus puntas entran en contacto con el terreno, peinado el suelo para una recolección óptima de las ramas de los restos de poda depositados en el mismo, a la vez que estas herramientas efectúan un arrastre y soltado de material sin atascos.

En una posible realización del invento, cada una de las herramientas del rotor puede tener dos o más de tres puntas. La distribución de estas herramientas a lo largo del tubo del rotor están repartidas de manera que durante la rotación, cada una de estas herramientas pasa a través de los huecos formados entre los contra peines del bastidor. Por lo que, como se ha citado previamente, durante la actuación del rastrillo con los restos de poda se evitan atascos durante el paso del material entre las herramientas y los contra peines.

Por todo ello, durante la actuación del rastrillo hilerador de la invención, las herramientas arrastran las ramas en la parte delantera del equipo durante el desplazamiento y de manera simultánea, estos restos son desplazados hacia uno de los lados del rastrillo debido a la distribución helicoidal de las puntas o púas de las herramientas del rotor.

Otro detalle del invento, es que el ángulo de ataque del conjunto del rastrillo respecto del material de poda y ramas puede ser ajustable, para conseguir mayor o menor velocidad de desplazamiento de dicho material. Asimismo, este ángulo de ataque puede ser ajustado en su adaptación a diversos anchos de vía de trabajo, según las necesidades del usuario.

Para completar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña como parte integrante de la misma un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

La figura 1 es una representación en perspectiva libre frontal, del rastrillo hilerador de ramas y restos de poda de la invención.

5 La figura 2 es una representación en perspectiva libre posterior del rastrillo hilerador de la invención, donde se ilustra la dirección de avance del rastrillo y el sentido de giro del rotor.

10 La figura 3 es una representación frontal del rastrillo hilerador de la invención, donde se ilustra la dirección a la que se dirigen los restos de poda y ramas una vez que entran en contacto con las herramientas del rotor.

15 La figura 4 es una sección transversal del rastrillo hilerador de la invención, donde se muestran las herramientas de corte en el tambor del rotor y el sentido de giro de ambos durante el funcionamiento del rastrillo.

La figura 5 es una representación aérea del rastrillo hilerador de la invención, donde se muestra el ángulo de ataque en una posible realización.

20 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UN MODO DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

25 Tal y como se observa en las figuras, en una posible realización del invento, el rastrillo hilerador comprende un bastidor (1) donde se sustentan un elemento deflector (2), unos contra peines (3), un motor (4), un rotor (5) horizontal que comprende distribuido a lo largo de su tambor una pluralidad de herramientas (6) con cuatro puntas en una configuración helicoidal, una cubierta (7) y un brazo articulado (8) con una rueda (9) que apoya en el suelo. De forma que, el motor (4) activa el rotor (5) horizontal y las herramientas (6) helicoidales giran solidariamente al movimiento del rotor (5); de manera que, tal y como se ha
30 representado en la figura 3, las ramas y restos de poda que entran en contacto con estas herramientas (6) helicoidales, son desplazadas hacia un lado del rastrillo consiguiendo de este modo el agrupado, hilerado o acordonado de los restos de poda y ramas.

En las figuras se puede observar que el bastidor (1) es el elemento donde se sustentan todos los componentes mecánicos y estructurales del rastrillo; y donde a través de unas oquedades de amarre (11), que están situadas en un punto medio superior del mismo, puede ser anclado un vehículo tractor portante o similar facilitando de este modo el desplazamiento del conjunto a lo largo de una finca o similar.

Otro detalle apreciable en las figuras, es que el bastidor (1) tiene una disposición horizontal y que en un punto próximo a uno de sus extremos, el bastidor (1) tiene un brazo articulado (8) con una rueda (9) que apoya en el suelo. Esta rueda (9) permite el desplazamiento del conjunto en un terreno, independientemente de que el rastrillo esté anclado a un vehículo portante o a medios mecánicos durante su funcionamiento.

Situado a lo largo de la parte frontal y posterior del bastidor (1), el rastillo también comprende una pluralidad de contra peines (3) uniformemente repartidos. En concreto en la figura 2 se puede apreciar que, estos contra peines (3) son unas placas metálicas que están separadas entre sí una distancia que permite que pase, entre cada uno de sus huecos, cada una de las herramientas (6) del rotor (5) durante el giro (G) del rotor (5). Los contra peines (3) tienen la función de evitar que se produzcan atascos entre las herramientas (6) del rotor (5) y los restos de poda y ramas durante el avance (A) del conjunto del rastrillo.

Por otro lado, en las figuras también se representa que el bastidor (1) tiene fijado entorno a su perímetro superior delantero un elemento deflector (2), que es un alerón o plancha que impide el salto de los restos de poda sobre el bastidor (1) durante el funcionamiento del rastrillo, evitando que las ramas asciendan a la parte superior del bastidor (1) y pasen a la parte trasera del rastrillo sin ser acordonadas. Es por ello que, tal y como se ha representado en las figuras, este elemento deflector (2) cubre todo el frontal y laterales del bastidor (1).

Para que se produzca el aludido hilerado, acordonado o agrupado de los restos de ramas de árboles frutales, el rastrillo de la invención comprende fijado también al bastidor (1) un rotor (5) de eje horizontal, el cual a su vez comprende

fijado a lo largo de su eje una pluralidad de herramientas (6) en una configuración helicoidal. Este rotor (5) es movido en rotación por medios de transmisión accionados por un motor (4) hidráulico, fijado también al bastidor (1) del rastrillo. De manera que, el movimiento circular del rotor (5) junto con la
5 distribución helicoidal de las herramientas (6) sobre el tubo del rotor, produce que el material de los restos de poda y ramas se desplacen o dirijan hacia un lado (D) del rastrillo al entrar en contacto estos restos de poda con las herramientas (6) del rotor (5), tal y como se ilustra en la figura 3.

10 Otro detalle de la invención apreciable en las figuras, es que protegiendo al rotor (5) el rastrillo tiene una cubierta (7) fijada en un lateral del bastidor (1), la cual impide la inclusión de ramas dentro del rotor (1) y además actúa como rascador del tubo del rotor (1).

15 Tal y como se ha citado previamente, las herramientas (6) se encuentran fijadas al tubo del rotor (5) y tienen una rotación solidaria al giro (G) del rotor (5). Las herramientas (6) mostradas en las figuras, son unas piezas u hojas anchas que están formadas por cuatro puntas convexas, y en el lado que se enfrenta al material a hilerar o acordonar se encuentran desfasadas unas respecto de otras.
20 Durante la rotación de las herramientas (6), estas puntas entran en contacto con el terreno peinando el suelo y acordonando o hielarando las ramas o restos de poda del terreno.

25 Finalmente comentar que, el rastrillo hilerador puede variar su ángulo de ataque (AT) respecto del material de poda y ramas para conseguir mayor o menor velocidad de desplazamiento de dicho material. Asimismo, este ángulo de ataque puede ser ajustado en su adaptación a diversos anchos de vía de trabajo, según las necesidades del usuario.

30

REIVINDICACIONES

- 5 1.- RASTRILLO HILERADOR DE RAMAS Y RESTOS DE PODA, que realiza mecánicamente labores de acordonado, agrupado o hilerado de ramas y restos de poda de árboles frutales cuando el rastrillo es desplazado por un vehículo tractor portante o por medios mecánicos a lo largo de una finca de cultivo, donde el rastrillo hilerador se **caracteriza** por que comprende un bastidor (1) que tiene una disposición horizontal con unas oquedades de amarre, y donde este bastidor (1) tiene fijado:
- 10 - un elemento deflector (2), que es una plancha o alerón que está fijado en el perímetro frontal del bastidor (1) y cubre tanto la parte frontal como los laterales del bastidor (1);
- unos contra peines (3), que son unas placas uniformemente repartidas a lo largo de la parte frontal y posterior del bastidor (1), las cuales están separadas entre sí una distancia por donde pasan lateralmente cada una de las herramientas (6) de un rotor (7);
- 15 - un motor (4) que acciona a un rotor (5);
- un rotor (5) horizontal, que comprende sobre su tambor en una configuración helicoidal una pluralidad de herramientas (6) que giran solidariamente al giro del rotor (5) y donde cada una de las herramientas (6) tiene al menos una punta;
- 20 - una cubierta (7) fijada en un lateral del bastidor (1) que tapa lateralmente al rotor (5); y
- al menos un brazo articulado (8) fijado al bastidor (1) en un punto a lo largo de su eje, y que tiene en su extremo inferior al menos una rueda (9) que apoya sobre el suelo.
- 25
- 2.- RASTRILLO HILERADOR DE RAMAS Y RESTOS DE PODA, según la reivindicación 1, que se **caracteriza** por que las puntas de las herramientas (6) tienen geometría convexa.
- 30
- 3.- RASTRILLO HILERADOR DE RAMAS Y RESTOS DE PODA, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que se **caracteriza** por que las puntas de las herramientas (6) están desfasadas unas respecto a otras.

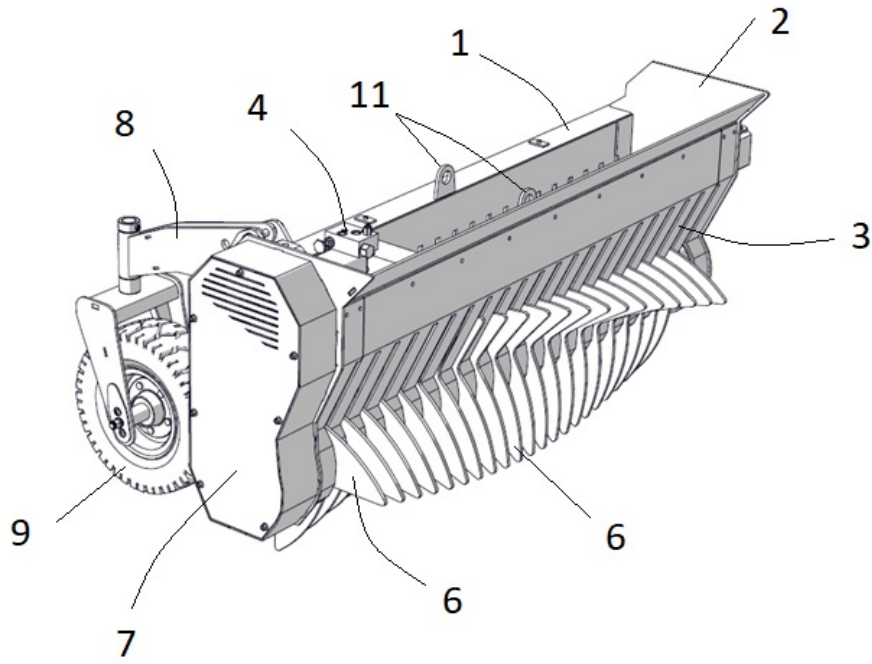


Fig.1

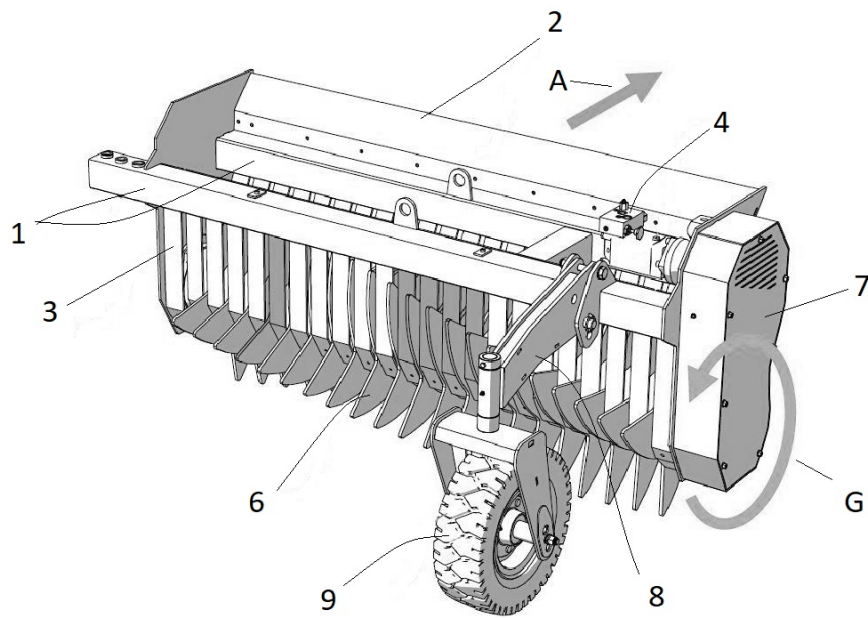


Fig.2

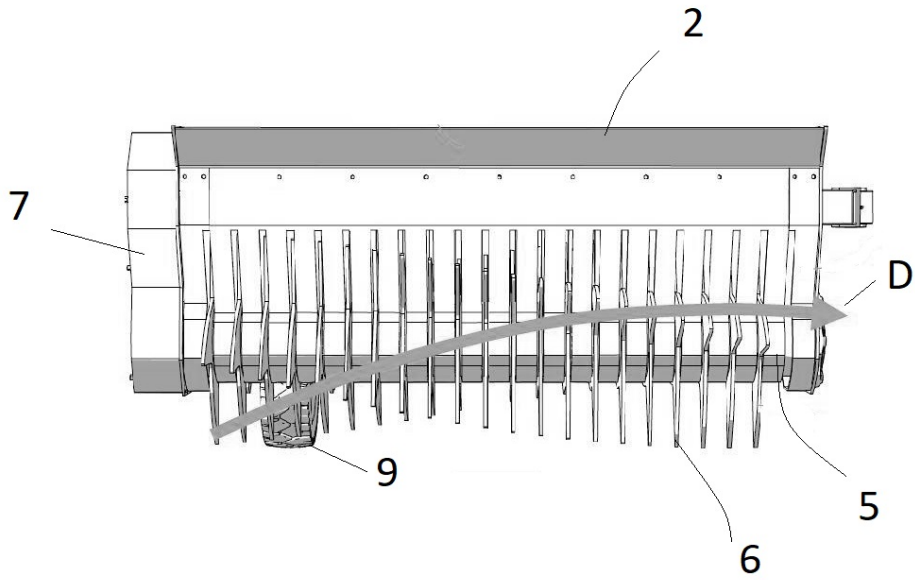


Fig.3

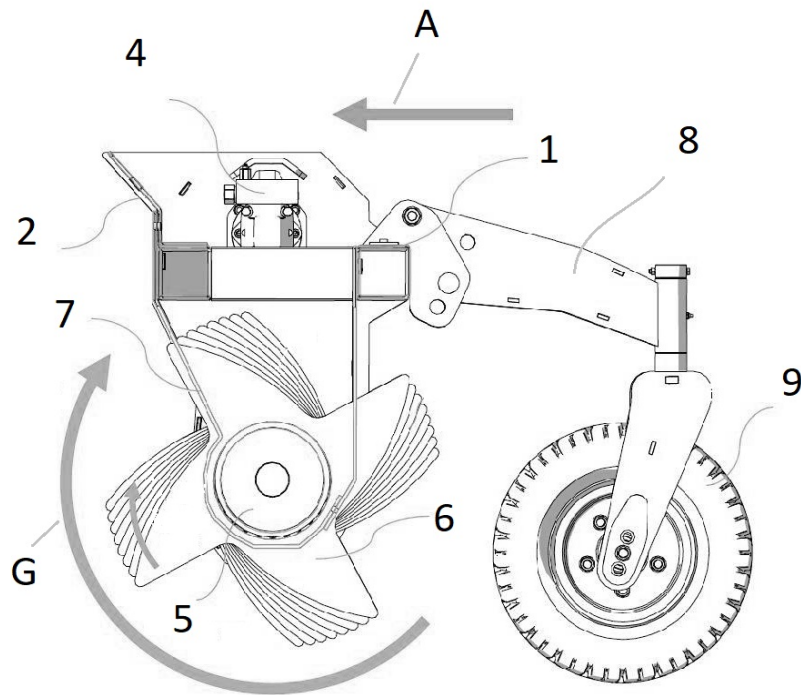
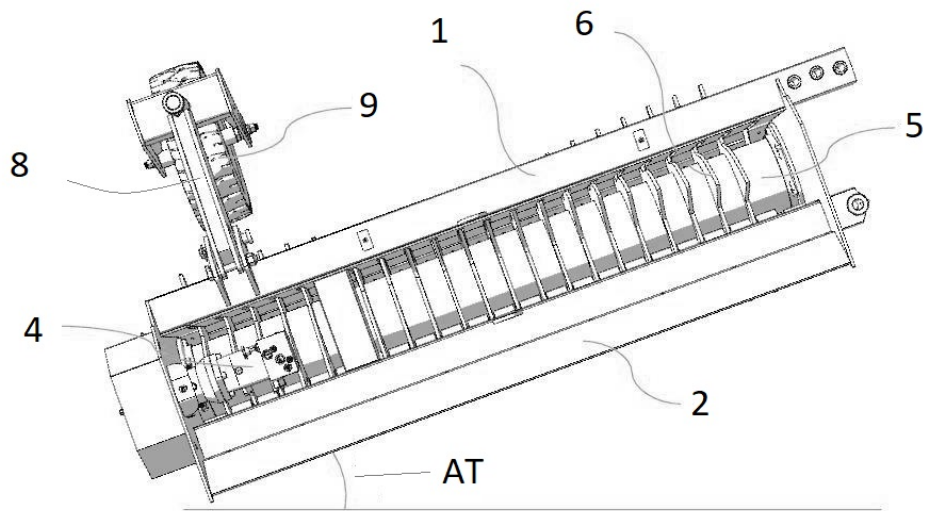


Fig.4



A

Fig.5